

Ref AQ,



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 324 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
24.10.2001 Patentblatt 2001/43

(51) Int Cl. 7: **G03G 15/08**

(21) Anmeldenummer: 96920737.2

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/DE96/01176

(22) Anmeldetag: 02.07.1996

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 97/16770 (09.05.1997 Gazette 1997/20)

(54) ENTWICKLERSTATION MIT MEHREREN NEBENEINANDER ANGEORDNETEN  
ENTWICKLERKAMMERN

DEVELOPER STATION WITH A PLURALITY OF ADJACENT DEVELOPER CHAMBERS

ETAGE DE DEVELOPPEMENT COMPORTANT PLUSIEURS CHAMBRES DE DEVELOPPEMENT  
JUXTAPOSEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR GB

• MÜLLER, Michael  
D-81825 München (DE)

(30) Priorität: 27.10.1995 DE 19540138

(74) Vertreter: Schaumburg, Thoenes & Thurn  
Postfach 86 07 48  
81634 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(56) Entgegenhaltungen:  
WO-A-94/27193 US-A- 4 616 919  
US-A- 5 166 731

(73) Patentinhaber: Océ Printing Systems GmbH  
85586 Poing (DE)

• PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no.  
133 (P-362), 8.Juni 1985 & JP,A,60 015659  
(HITACHI KINZOKU KK), 26.Januar 1985,

(72) Erfinder:  
• REICHL, Helmut  
D-82256 Fürstenfeldbruck (DE)  
• NEUFELD, Manfred  
D-82065 Balerbrunn (DE)

EP 0 857 324 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entwicklerstation für eine Druck- oder Kopiergerät zum getrennten Einfärben von mehreren nebeneinander auf einem elektrografischen Zwischenträger angeordneten Entwicklerbereichen mit Toner.

[0002] Aus der WO 94/27193 ist eine elektrografische Druckeinrichtung bekannt mit der es möglich ist einen bandförmigen Aufzeichnungsträger im Simplex- und Duplexbetrieb mehrfarbig zu bedrucken. Zu diesem Zweck enthält die Druckeinrichtung mehrere getrennte, hintereinander oder nebeneinander angeordnete Entwicklerstationen die auf einem elektrografischen Zwischenträger (Fotoleiter) den Entwicklerstationen zugeordnete Entwicklerbereiche getrennt einfärben.

[0003] Im mehrfarbigen Simplexbetrieb, dem sogenannten Spot-Colour Betrieb wird auf den Aufzeichnungsträger zunächst ein Druckbild mit einer ersten Farbe umgedruckt, dann das Druckbild fixiert und dann der Aufzeichnungsträger wieder zur Umdruckstation zurückgeführt und ein Druckbild mit einer zweiten Farbe aufgedruckt und anschließend in einem zweiten Durchlauf durch die Fixierstation fixiert. Die Umdruckstation wird so mit einem einzigen Aufzeichnungsträger in zwei parallel nebeneinander angeordneten Aufzeichnungsträgerbahnen durchlaufen. Den Aufzeichnungsträgerbahnen zugeordnet sind entsprechende Entwicklerbereiche auf dem Fotoleiter. Da Fotoleiter, seien es Bänder oder Trommeln, nicht beliebig breit sein können ist es erforderlich die Entwicklerbereiche auf dem Fotoleiter ohne wesentlichen Abstand nebeneinander anzordnen. Damit müssen auch die zugehörigen Entwicklerstationen dicht nebeneinander angeordnet sein. Dies ist mit getrennten Entwicklerstationen mit getrennten Antrieben für die Walzen nur schwer zu bewältigen. Weiterhin ist eine exakte Justage der Entwicklerstationen erforderlich.

[0004] Wird gemäß der Erfindung eine einzige Entwicklerstation mit mehreren getrennten Entwicklerkammern verwendet, so ist es erforderlich die Trennwände sehr dünn zu halten. Dies bringt Abdichtungsprobleme im Bereich der Trennwände mit sich.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es eine kompakte, betriebssichere Entwicklerstation mit mehreren nebeneinander angeordneten, tonerdicht abgedichteten Entwicklerkammern bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0008] Die erfindungsgemäße Entwicklerstation enthält mehrere nebeneinander angeordnete, den Entwicklerbereichen jeweils zugeordnete Entwicklerkammern mit darin angeordneten Entwicklerwalzen und Transportwalzen. Im Grenzbereich zwischen benachbarten Entwicklerkammern angeordnete Trennwände weisen Walzendurchgangsöffnungen auf. Benachbarte

Walzen sind im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen über Koppelemente formschlüssig miteinander gekoppelt und werden jeweils gemeinsam angetrieben. Dichtungen im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen dichten die Entwicklerkammern gegeneinander tonerdicht ab.

[0009] Um ein leichtes Reinigen der Transportwalzen zu ermöglichen, können die Transportwalzen der einzelnen Entwicklerkammern gemeinsam aus dem Stationsgehäuse entnommen und wieder eingeschoben werden.

[0010] Die erfindungsgemäße Entwicklerstation ist kompakt und betriebsicher aufgebaut und ist besonders für die Verwendung in einer aus der WO 94/27193 bekannten elektrografische Druckeinrichtung geeignet.

[0011] Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen

[0012] Figur 1 eine schematische Darstellung einer Entwicklerstation mit zwei nebeneinander angeordneten Entwicklerkammern.

[0013] Figur 2 eine schematische Darstellung der Anordnung einer Trennwand zwischen den Entwicklerkammern.

[0014] Figur 3 eine schematische Darstellung der Trennwand zwischen den Entwicklerkammern.

[0015] Figur 4 eine schematische Querschnittsdarstellung der Koppelung der Entwicklerwalzen und deren Abdichtung im Bereich der Walzendurchgangsöffnung.

[0016] Figur 5 eine schematische Darstellung der Koppelung der Transportwalzen und deren Abdichtung und Lagerung im Bereich der Walzendurchgangsöffnung.

[0017] Figur 6 eine schematische Teildarstellung der Drehsicherung für das abgedichtete Lager der Transportwalze und

[0018] Figur 7 eine schematische Darstellung des abgedichteten Lager der Transportwalze

[0019] Eine elektrofotografische Druckeinrichtung zum mehrfarbigen Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern im Simplex- und Duplexbetrieb, wie sie aus der WO 94/27193 bekannt ist, enthält eine Entwicklerstation die im folgenden anhand der Figuren näher beschrieben wird. Sie besteht im Prinzip aus zwei in einem einzigen Gehäuse angeordneten, durch eine dünne Trennwand getrennten und miteinander über die Trennwand gekoppelten Entwicklerstationen die jeweils prinzipiell einen aus der WO 94/03842 bekannten Funktionsaufbau haben. Die Funktion der am Entwicklungsprozeß beteiligten Walzen und ihre technische Bezeichnung wird in der WO 94/03842 beschrieben. Insoweit ist diese Schrift Bestandteil der vorliegenden Offenbarung.

[0020] Die in der Figur 1 dargestellte Entwicklerstation enthält ein herausziehbar über Schienen im Gerät angeordnetes Gehäuse G mit zwei Entwicklerkammern E1 und E2 die über eine Zwischenwand ZW getrennt

sind. In den Entwicklerkammern E1 und E2 jeweils angeordnet sind zwei Entwicklerwalzen W1 und W2 aus einer drehbaren Hohlwalze HW mit darin angeordnetem Magnetstator MS (Figur 4) sowie eine Dosierwalze DW aus Plexiglas mit darin angeordneter Belichtungseinrichtung. Eine im Entwicklersumpf unterhalb der Entwicklerwalzen gelagerte Transportwalze TW (Figur 5) transportiert das Entwicklergemisch zu den Entwicklerwalzen W1 und W2. Außerhalb der Entwicklerkammern E1 und E2 im Austrittsbereich der Entwicklerstation ist eine einzige die Entwicklerkammern E1 und E2 überspannende Trägerfangwalze TFW angeordnet, die analog zu den Entwicklerwalzen aufgebaut ist. Sämtliche Walzen außer der Transportwalze sind entsprechend dem Verlauf des Entwicklerspaltes um eine Fotoleitertrömmel FT (Fig2) gruppiert. Sie drehen sich in den in der Figur 2 dargestellten Pfeilrichtungen. Angetrieben werden sie gemeinsam über ein seitlich am Gehäuse G der Entwicklerstation angeordnetes Getriebe GT.

#### Zwischenwand

**[0021]** Die Zwischenwand ZW (Fig. 2) trennt die verschiedenfarbigen Entwicklergemische (z.B. Zweikomponententoner). Um Überschläge durch eine Bias-Spannung zu verhindern besteht sie aus Kunststoff mit einer Eloxalschicht aus Aluminium mit abgerundeten Ecken, damit die Eloxalschicht nicht abplatzt. Es ist auch möglich sie ganz aus einem unmagnetischen Werkstoff z.B. Aluminium zu fertigen. Die Zwischenwand ZW enthält den Walzen jeweils zugeordnete Walzendurchgangsöffnungen 10, wobei die benachbarten Walzen der Entwicklerkammern im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen über Koppellemente 11 (Figuren 4, 5) formschlüssig miteinander gekoppelt sind und jeweils gemeinsam angetrieben werden. Im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen 10 befinden sich auch die Entwicklerkammern gegeneinander abdichtende Dichtungen.

**[0022]** Wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt umfasst die Zwischenwand ZW die Trennbereiche der Walzen. Um die Trägerfangwalze TFW herum ist keine Zwischenwand notwendig, weil der Gemischtransport von unten nach oben zum Austrittsbereich der Entwicklerstation gesehen nur bis zur Entwicklerwalze W2 (angrenzend an die Dosierwalze DW) erfolgt. Die Trägerfangwalze TFW ist deshalb einstückig ausgebildet und wird von der Zwischenwand ZW nur teilweise umfasst. Zum Gehäuse G hin ist sie über eine Schaumstoffdichtung 12 abgedichtet. Im Bereich eines sich entlang der Transportwalzen TW erstreckenden Gemischleitementes (Rakel) 13 enthält die Zwischenwand ZW eine Öffnung 14 die das Rakel 13 aufnimmt. Diese Öffnung 14 wird nach Einbau der Zwischenwand und der Walzen über ein Füllstück 15 (Figur 3) mit Dichtung verschlossen. Damit kann für die gesamte Entwicklerstation ein durchgehendes ungeteiltes Rakel 13 verwendet werden. Das Füllstück 15 ist dachförmig, damit in diesem

flachen Teil der Zwischenwand ZW eine Gemischabla-gerungen entstehen, bzw das Gemisch abfließen kann. Kritisch ist der Abstand der Zwischenwand zur Fotoleitertrömmel FT. Es hat sich ein Abstand von 1mm be-währt. Evtl auftretende leichte Gemischwanderungen in diesem Bereich sind nicht funktionsstörend.

Es ist auch möglich die Zwischenwand ZW aus zwei spiegelbildlichen Teilen mit eingeschlossenen Luftkanälen zusammenzufügen, über die Blasluft an den Grenzbereich zur Fotoleitertrömmel herangeführt wird, um so ein Ablagern von Tonerstaub oder Gemisch in diesem Bereich zu verhindern. Weiterhin kann zwischen Fotoleitertrömmel FT und Zwischenwand z.B. eine Teflon-Filzdichtung oder Ähnliches angeordnet sein.

**[0023]** Wie in der Figur 4 dargestellt sind die Hohlwalzen HW der Entwicklerwalzen W1 und W2 über ein rohrförmiges Zwischenstück 16 miteinander verbunden. Das Zwischenstück 16 weist an den die Hohlwalzen HW koppelnden rohrförmigen Verbindungskörper auf mit seitlichen Aufnahmefeldern 17 zur Aufnahme der Hohlwalzenden. In diesen Aufnahmefeldern 17 ist das Zwischenstück mit den Enden der Hohlwalzen HW ver-schraubt. Der Innendurchmesser des Zwischenstücks 16 ist so bemessen, daß die Magnetstatoren MS bei der

Montage der Entwicklerwalzen in diese eingeschoben werden können. Die den Magnetstatoren MS zugeord-nete Magnete sind im Bereich der Zwischenwand ZW unterbrochen, damit dort kein Gemisch angezogen wird. Im Bereich der Zwischenwand ZW weist das Zwi-schenstück 16 eine Lauffläche 18 als Anlagefläche für Dichtelemente 21/1 einer der Walzendurchgangsöff-nungen zugeordneten Radialdichtung 19 auf. Das Zwi-schenstück 16 und damit die Lauffläche 18 besteht vor-zugsweise aus einem abriebfesten Werkstoff z. B. nitro-carboniertem Cr-Ni-Stahl, Messing verchromt oder har-teloxiertem Aluminium.

**[0024]** Auch die Dosierwalzen DW sind in analoger Weise formschlüssig über ein Zwischenstück 16 mit Lauffläche 18 verbunden. Es besteht wie der Dosierwal-zenkörper aus Plexiglas oder aus einem anderen pas-senden Werkstoff.

**[0025]** Um die Walzendurchgangsöffnungen 10 ge-genüber den Koppellementen 11 der Entwickler- und Dosierwalzen abzudichten enthalten diese eine in der Figur 4 im Schnitt dargestellte Radialwellendichtung 19. Sie muß wegen der geringen Abstände insbesondere der Entwicklerwalzen W1 und W2 sehr flach sein. Die Radialwellendichtung 19 besteht aus einem drehfest in den Walzendurchgangsöffnungen befestigten Dich-tungskörper 20 der eine die Dichtung auf den Koppel-lementen 11 (Zwischenstücken 16) zentrierende In-nenumfangsfläche 21 mit seitlichen elastischen Dich-tlippen 21/1 aufweist die elastisch an den Laufflächen 18 der Zwischenstücke 16 anliegen. Die Dichtung wird über den Durchmesser der Innenumfangsfläche 21 auf dem Zwischenstück 16 zentriert, damit an der Dichtstel-le immer gleiche Bedingungen wie z. B. konstante An-druckkraft herrschen: Drehgesichert wird die Dichtung

über in Ausnehmungen der Zwischenwand einschiebbare Füllstücke 22 mit darin angeordneten Stiften 23 die in Öffnungen 24 der Dichtung eingreifen. Bei der Montage der Zwischenwand ZW werden die Füllstücke 22 zunächst mit den Stiften 23 auf die Dichtung aufgesetzt und dann in die Ausnehmungen der Zwischenwand mit der Dichtung eingeschoben.

Der Außendurchmesser der Dichtung ist mit Schaumstoff 25 in den Walzendurchgangsöffnungen der Zwischenwand und an den Füllstücken abgedichtet. Der Dichtungskörper 20 besteht aus erprobtem Teflonmaterial mit Füllstoffen.

Bei entsprechender Materialwahl z. B. Teflonfilz ist es auch vorstellbar die Radialwellendichtung insgesamt als Filzring auszubilden.

#### Transportwalzen

[0026] Die Entwicklerstation enthält wie aus der Fig 5 ersichtlich im Entwicklerstationssumpf der Entwicklerkammern jeweils eine Transportwalze TW mit einer zentralen Transportwendel 26 zum Querdurchmischen des Entwicklergemisches und am Umfang angeordneten radialen Schaufeln 27, die das Entwicklergemisch zu den Entwicklerwalzen W1, W2 transportieren. Im Bereich der Walzendurchgangsöffnung der Zwischenwand ZW sind die Drehachsen der Transportwalzen TW über das als Steckachse 28 ausgebildete Koppelement 11 formschlüssig miteinander verbunden. Die Steckachse 28 ist gleichzeitig Teil einer Lagerbaugruppe mit einem Lagerkörper 29 der ein zentrales die Drehachse der Transportwalzen TW aufnehmendes abgedichtetes Lager 30 aufweist. Der scheibenartige Lagerkörper 29 ist in der Walzendurchgangsöffnung 10 der Zwischenwand ZW angeordnet und dort über einen Dichtring 31 z.B. in Form eines O-Ringes oder mit Schaumstoff abgedichtet. Bei dem abgedichteten Lager 30 handelt es sich um eine Weiterentwicklung des aus dem Gebrauchsmuster DE-U1 G8114468.7 bekannten, sogenannten "Niloslager". Es enthält (Figur 7) zwei in einem Lagerkäfig des Lagerkörpers 29 angeordnete Wälzlager 32 die sich jeweils an ihrer Innenseite über Tellerfedern 33 auf einem zentralen Bund 34 des Koppelements (Steckachse 28) abstützen und jeweils an ihrer Außenseite an einem das Lager gegenüber den Entwicklerkammern abdichtenden Dichtring 35 (Nilosring) anliegen. Der Dichtring 35 ist über einen Sicherungs- und Abdeckring 36 gesichert. Das Zusammenwirken der Lagerelemente zur Erzielung der Abdichtfunktion ist im Prinzip in der Schrift DE-GM G8114468.7 beschrieben. Die über das Koppelement 11 gekoppelten beachbaren Transportwalzen TW bilden eine Transportwalzenbaugruppe (Figur 5) die beidseitig derart in dem Entwicklerstationsgehäuse G gelagert ist, daß die Transportwalzenbaugruppe geschlossen aus dem Entwicklerstationsgehäuse G entnommen und wieder eingesetzt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Transportwalzenbaugruppe auf der Antriebsseite in einem Losla-

ger 37 gelagert und auf der Bedienseite in einem herausnehmbaren Festlager 38. Am Lagerkörper 29 befestigt ist ein Drehsicherungselement 39 mit einem Stift 40 der in eine Längsführung 41 des Stationsgehäuses G eingreift. (Figuren 5,6). Die Längsführung 41 (Schlitz) erstreckt sich in der linken Entwicklerkammer von der Zwischenwand ZW bis in den Bereich des Festlagers 38, wo sie nach Außen mündet. Ein Ansatz 42 des Festlagers 38 verschließt die Mündung. Der Führungsschlitz 41 ist Teil eines, über einen verschwenkbaren Dauermagneten 43 verschließbaren Entleerkanals 44 für das Entwicklergemisch.

#### 15 Patentansprüche

1. Entwicklerstation für ein Druck- oder Kopiergerät zum getrennten Einfärben von mehreren nebeneinander auf einem elektrographischen Zwischenträger (FT) angeordneten Entwicklerbereichen mit Toner, wobei die Entwicklerstation aufweist:
  - mehrere nebeneinander angeordnete, den Entwicklerbereichen jeweils zugeordnete Entwicklerkammern (E1,E2) die jeweils mindestens eine Entwicklerwalze (W1,W2) mit einer drehbaren, angetriebenen Hohlwalze (HW) und einem Magnetstator (MS) sowie eine Toner zu der oder den Entwicklerwalzen (W1,W2) transportierende, angetriebene Transportwalze (TW) enthalten
  - mindestens eine im Grenzbereich zwischen benachbarten Entwicklerkammern (E1,E2) angeordnete Trennwand (ZW) mit Walzendurchgangsöffnungen (10), wobei
  - die benachbarten Walzen im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen (10) über Koppelemente (11) formschlüssig miteinander gekoppelt sind und jeweils gemeinsam angetrieben werden und
  - im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen (10) die Entwicklerkammern (E1,E2) gegeneinander abdichtende Dichtungen (19,30) aufweisen.
2. Entwicklerstation nach Anspruch 1 mit einem die Hohlwalzen (HW) koppelnden rohrförmigen Verbindungskörper (16), der seitliche Aufnahmeflächen (17) zur Aufnahme der Hohlwalzenenden aufweist sowie eine Lauffläche (18) als Anlagefläche für Dichtelemente (21/1) einer den Walzendurchgangsöffnungen (10) zugeordneten Radialdichtung (19).
3. Entwicklerstation nach Anspruch 2 mit einer Lauffläche (18) aus verschleißfestem Metall.
4. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 1 bis

3 mit einer drehfest in den Walzendurchgangsöffnungen befestigten Radialwellendichtung (19) mit einem Dichtungskörper (20), der eine die Dichtung auf den Koppelementen (11) zentrierende Innenumfangsfläche (21) mit seitlichen elastischen Dichtlippen (21/1) aufweist. 5

5. Entwicklerstation nach Anspruch 2 mit einer zwischen einer Außenumfangsfläche der Radialwellendichtung (19) und einem Aufnahmebereich der Walzendurchgangsöffnung (10) angeordneten Dichtschicht (25) aus elastischem Material. 10

6. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 2 oder 3 mit einem aus Teflonfilz bestehenden Dichtring als Radialdichtung 19. 15

7. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Transportwalzen (TW) im Bereich der Walzendurchgangsöffnungen (10) über ein die Drehachsen der Transportwalzen (TW) verbindendes Koppelement (11 in Fig. 5, 28) verbunden sind. 20

8. Entwicklerstation nach Anspruch 7 mit einer Dichtung mit einem drehfest und tonerdicht in der Walzendurchgangsöffnung angeordneten Lagerkörper (29), der ein zentrales, die Drehachse der Transportwalzen (TW) aufnehmendes abgedichtetes Lager (30) aufweist. 25

9. Entwicklerstation nach Anspruch 8 mit einem Lager mit zwei in einem Lagerkäfig des Lagerkörpers angeordneten Wälzlagern (32), die sich jeweils an ihrer Innenseite über Tellerfedern (33) auf einem zentralen Bund (34) des Koppelements (11) abstützen und jeweils an ihrer Außenseite an einem das Lager gegenüber den Entwicklerkammern abdichtenden Dichtring (35,36) anliegen. 30

10. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die benachbarten Transportwalzen (TW) eine Transportwalzenbaugruppe bilden die beidseitig derart in einem Entwicklerstationsgehäuse (G) gelagert ist, daß die Transportwalzenbaugruppe geschlossen aus dem Entwicklerstationsgehäuse (G) entnommen und wieder eingesetzt werden kann. 40

11. Entwicklerstation nach Anspruch 10 und 8 mit einem am Lagerkörper befestigten Drehsicherungselement (39), das in eine Längsführung (41) des die Transportwalzen aufnehmenden Stationsgehäuses eingreift. 50

12. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 1 bis 11 mit einem gemeinsamen, die Entwicklerkammern mit ihren Walzen aufnehmenden Stationsge- 55

häuser (G) das auswechselbar in dem Gerät angeordnet ist.

13. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei jede der Entwicklerkammern (E1,E2) eine Transportwalze (TW), mehrere längs eines Entwicklerspaltes angeordnete Entwicklerwalzen (W1,W2) und eine den Entwicklerwalzen in Bewegungsrichtung des Zwischenträgers nachgeordnete Dosierwalze (DW) aufweist, die jeweils im Bereich der Trennwände (ZW) abgedichtet sind und daß im Auslaufbereich der Entwicklerstation eine sämtliche Entwicklerkammern überspannende Trägerfangwalze (TFW) angeordnet ist.

14. Entwicklerstation nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einem gemeinsamen Antrieb (GT) für die Walzen.

#### Claims

1. Developer station for a printer or copier for the separate inking of a plurality of developer regions which are arranged beside one another on an electrographic intermediate carrier (FT) and have toner, the developer station having:
  - a plurality of developer chambers (E1, E2) which are arranged beside one another, are respectively assigned to the developer regions and each contain at least one developer roll (W1, W2) with a rotatable, driven hollow roll (HW) and a magnetic stator (MS) and also a transport roll (TW) transporting toner to the developer roll(s) (W1, W2),
  - at least one dividing wall (ZW) which is arranged in the limiting area between adjacent developer chambers (E1, E2) and has roll passage openings (10),
  - the adjacent rolls being coupled to one another with a form fit via coupling elements (11) in the area of the roll passage openings (10) and in each case being driven jointly, and
  - in the area of the roll passage openings (10), the developer chambers (E1, E2) having mutually sealing seals (19, 30).
2. Developer station according to Claim 1, having a tubular connecting element (16) which couples the hollow rolls (HW) and has lateral accommodation areas (17) to accommodate the hollow roll ends and also a running face (18) as a contact face for sealing elements (21/1) belonging to a radial seal (19) assigned to the roll passage openings (10).
3. Developer station according to Claim 2, having a running face (18) of wear-resistant metal.

4. Developer station according to one of Claims 1 to 3, having a radial shaft seal (19) that is fixed against rotation in the roll passage openings and has a sealing element (20) which has an inner circumferential face (21) which centres the seal on the coupling elements (11) and has lateral resilient sealing lips (21/1). 5

5. Developer station according to Claim 2, having a sealing layer (25) of resilient material arranged between an outer circumferential face of the radial shaft seal (19) and an accommodation area of the roll passage opening (10). 10

6. Developer station according to either of Claims 2 and 3, having a sealing ring consisting of Teflon felt as radial seal (19). 15

7. Developer station according to one of Claims 1 to 6, the transport rolls (TW) being connected in the area of the roll passage openings (10) via a coupling element (11 in Fig. 5, 28) that connects the axes of rotation of the transport rolls (TW). 20

8. Developer station according to Claim 7, having a seal which has a bearing element (29) that is arranged to be fixed against rotation and in a toner-tight manner in the roll passage opening and which has a central, sealed bearing (30) that accommodates the axis of rotation of the transport rolls (TW). 25

9. Developer station according to Claim 8, having a bearing with two rolling-contact bearings (32) which are arranged in a bearing cage belonging to the bearing element, are each supported on their inner side by disc springs (33) on a central collar (34) of the coupling element (11) and, on their outer side, each rest on a sealing ring (35, 36) that seals the bearing with respect to the developer chambers. 30

10. Developer station according to one of Claims 7 to 9, the adjacent transport rolls (TW) forming a transport roll subassembly which is mounted on both sides in a developer station housing (G) in such a way that the transport roll subassembly can be removed from the developer station housing (G) and inserted again in a self-contained manner. 35

11. Developer station according to Claims 10 and 8, having an antirotation element (39) which is fixed to the bearing element and which engages in a longitudinal guide (41) belonging to the station housing that accommodates the transport rolls. 40

12. Developer station according to one of Claims 1 to 11, having a common station housing (G) which accommodates the developer chambers with their rolls and is interchangeably arranged in the appli- 45

ance. 50

13. Developer station according to one of Claims 1 to 12, each of the developer chambers (E1, E2) having a transport roll (TW), a plurality of developer rolls (W1, W2) arranged along a developer gap and a metering roll (DW) which is arranged downstream of the developer rolls in the direction of motion of the intermediate carrier and each of which is sealed off in the area of the dividing walls (ZW), and in that a carrier catching roll (TFW) that covers all the developer chambers is arranged in the outlet region of the developer station. 55

14. Developer station according to one of Claims 1 to 13, with a common drive (GT) for the rolls. 60

### Revendications

1. Station de développement destinée à un appareil d'impression ou un copieur, pour déposer séparément du toner d'une couleur sur plusieurs zones de développement agencées les unes à côté des autres sur un support électrographique intermédiaire (FT), ladite station de développement comportant :
  - plusieurs chambres de développement (E1, E2) adjacentes associées chacune à une zone de développement, chacune d'elles comportant au moins un rouleau de développement (W1, W2) doté d'un rouleau creux (HW) entraîné en rotation et d'un stator magnétique (MS), ainsi qu'un rouleau de transport (TW) entraîné transportant du toner à la ou aux stations de développement (W1, W2),
  - au moins une paroi de séparation (ZW) agencée dans la zone frontière entre les chambres de développement adjacentes (E1, E2) et comportant des passages de rouleau (10),
  - les rouleaux adjacents étant couplés entre eux par correspondance de formes dans la zone des passages de rouleau (10) par des éléments de couplage (11) et étant entraînés ensemble, et
  - les chambres de développement (E1, E2) comportant, dans la zone des passages de rouleau (10), des garnitures d'étanchéité (19, 30) les rendant étanches entre elles.
2. Station de développement selon la revendication 1, comportant un corps de liaison (16) de forme tubulaire couplant les rouleaux creux (HW), qui comporte des zones de réception latérales (17) destinées à recevoir les extrémités des rouleaux creux ainsi qu'une surface de glissement (18) servant de surface d'appui pour des éléments d'étanchéité (21/1)

d'une garniture d'étanchéité radiale (19) associée aux passages de rouleau(10).

3. Station de développement selon la revendication 2, comportant une surface de glissement (18) réalisée à partir d'un métal résistant à l'usure. 5

4. Station de développement selon l'une des revendications 1 à 3, comportant une garniture radiale d'étanchéité d'arbre (19) reliée de façon fixe en rotation dans les passages de rouleau, et comportant un corps de garniture d'étanchéité (20) qui présente une surface périphérique intérieure (21) centrant la garniture d'étanchéité sur les éléments de couplage (11) et comportant des lèvres d'étanchéité latérales élastiques (21/1). 10

5. Station de développement selon la revendication 2, comportant une couche étanche (25) fabriquée à partir d'une matière élastique, laquelle couche étanche est agencée entre une surface périphérique extérieure de la garniture radiale d'étanchéité d'arbre (19) et une zone de réception du passage de rouleau (10). 15

6. Station de développement selon l'une des revendications 2 ou 3, comportant une bague d'étanchéité fabriquée à partir de feutre de Téflon et servant de garniture radiale d'étanchéité (19). 20

7. Station de développement selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle les rouleaux de transport (TW) sont reliés, au niveau des passages de rouleau (10), par un élément de couplage (11 dans la figure 5, 28) reliant les axes de rotation des rouleaux de transport (TW). 25

8. Station de développement selon la revendication 7, comportant une garniture d'étanchéité dotée d'un corps de palier (29) agencé fixe en rotation et étanche au toner dans le passage de rouleau, lequel corps de palier comporte un palier (30) central étanche recevant l'axe de rotation des rouleaux de transport (TW). 30

9. Station de développement selon la revendication 8, comportant un palier doté de deux paliers de rouleau (32) agencés dans une cage de palier du corps de palier, le côté intérieur de chacun d'eux s'appuyant sur une butée centrale (34) de l'élément de couplage (11) par des ressorts à disques (33), et le côté extérieur de chacun d'eux portant contre une bague d'étanchéité (35, 36) rendant étanche le palier par rapport aux chambres de développement. 35

10. Station de développement selon l'une des revendications 7 à 9, dans laquelle les rouleaux de transport adjacents (TW) forment un groupe de rouleaux 40

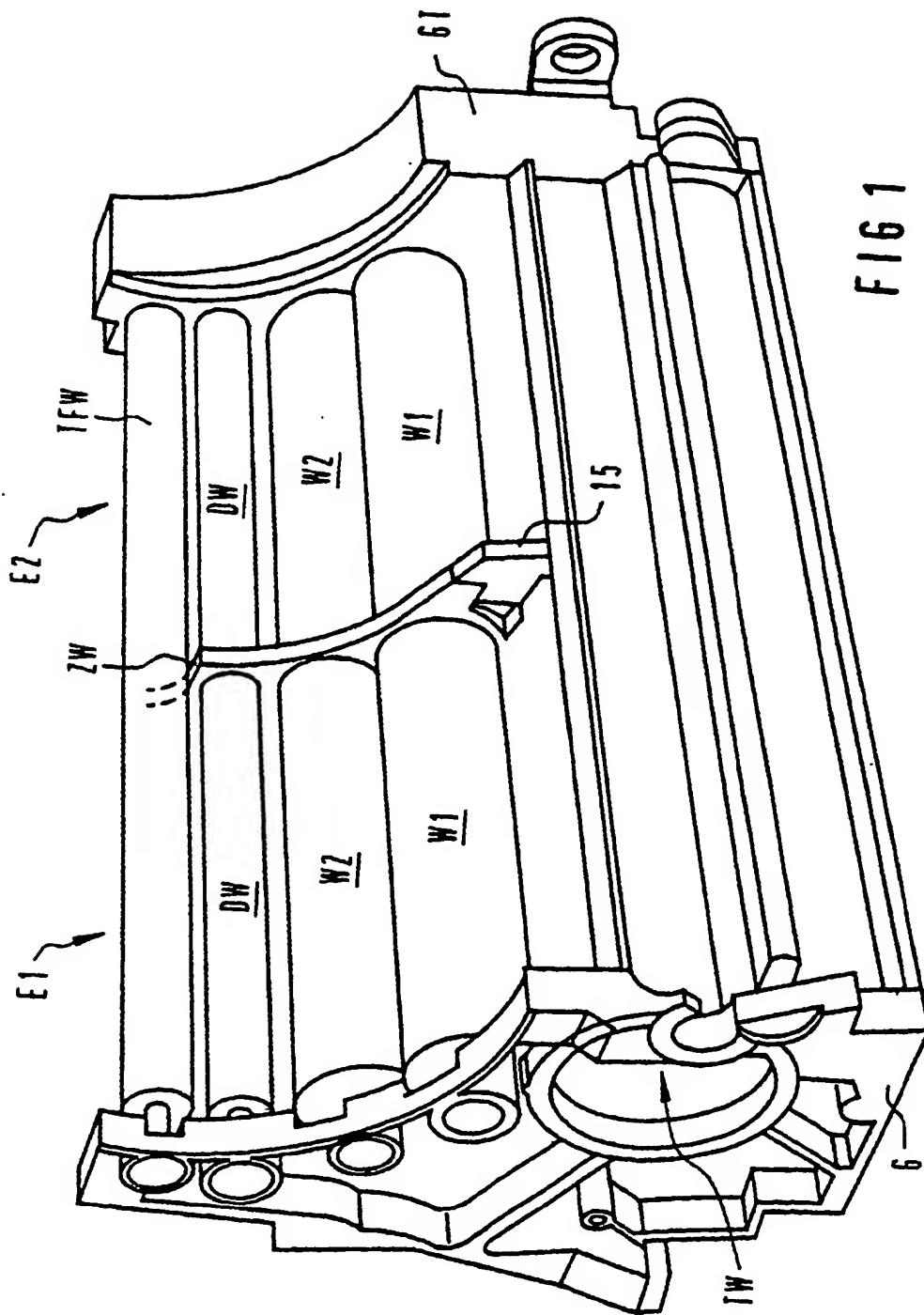
de transport qui est reçu des deux côtés dans un boîtier de station de développement (G) de telle sorte que le groupe de rouleaux de transport peut être enlevé du boîtier de station de développement, et remis en place, en restant fermé. 45

11. Station de développement selon les revendications 8 et 10, comportant un élément de sécurité en rotation (39) fixé au corps de palier, lequel est en prise dans un dispositif de guidage longitudinal (41) du boîtier de station recevant les rouleaux de transport. 50

12. Station de développement selon l'une des revendications 1 à 11, comportant un boîtier de station commun (G) recevant les chambres de développement avec leurs rouleaux, qui est agencé de façon interchangeable dans l'appareil. 55

13. Station de développement selon l'une des revendications 1 à 12, dans laquelle chacune des chambres de développement (E1, E2) comporte un rouleau de transport (TW), plusieurs rouleaux de développement (W1, W2) agencés le long d'une ouverture de développement, et un rouleau de dosage (DW) agencé en aval des rouleaux de développement par référence au sens de déplacement du support intermédiaire, chacune d'elles étant rendue étanche au niveau des parois de séparation (ZW), et dans laquelle un rouleau collecteur de support (TFW), recouvrant l'ensemble des chambres de développement, est agencé en sortie de la station de développement. 60

14. Station de développement selon l'une des revendications 1 à 13, comportant un dispositif d'entraînement commun (GT) pour les rouleaux. 65



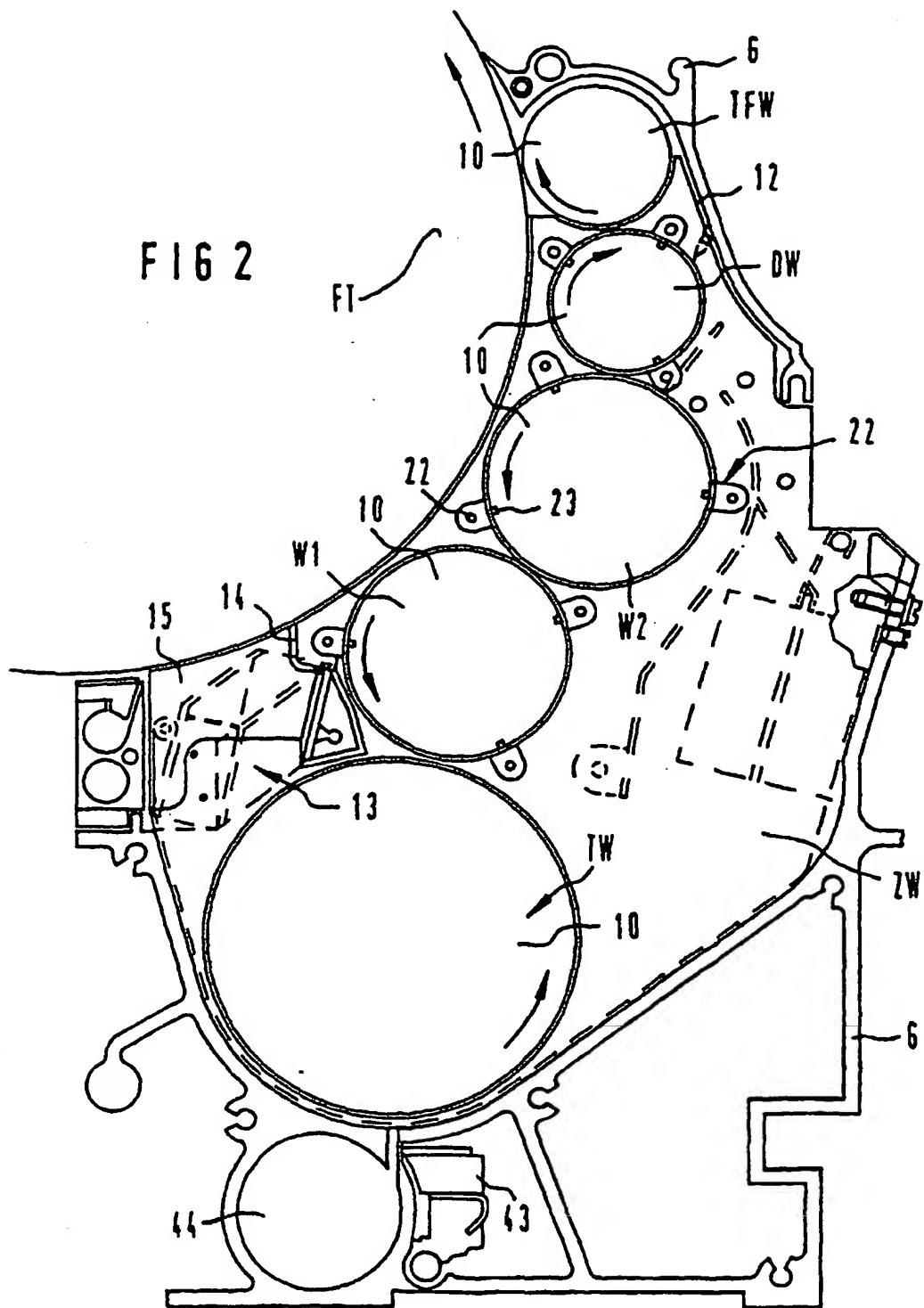


FIG 3

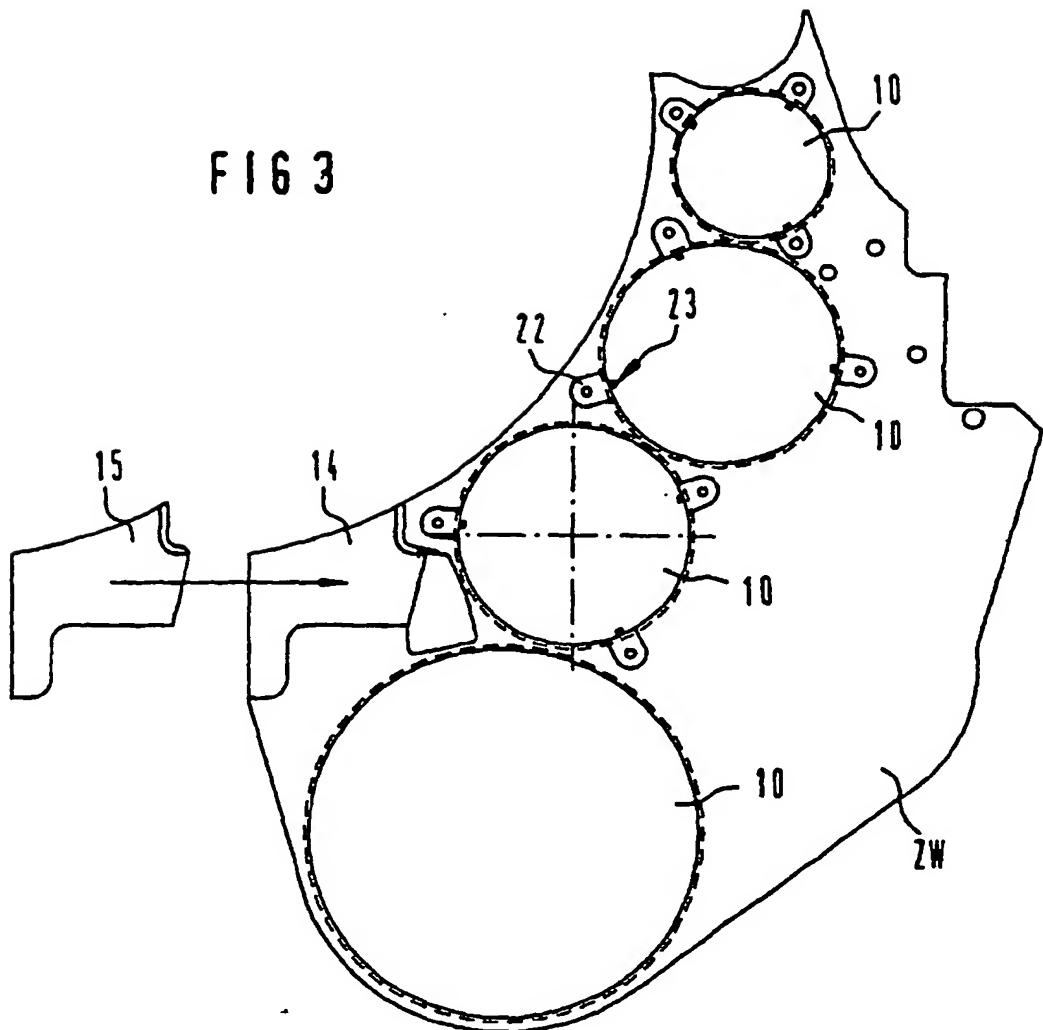
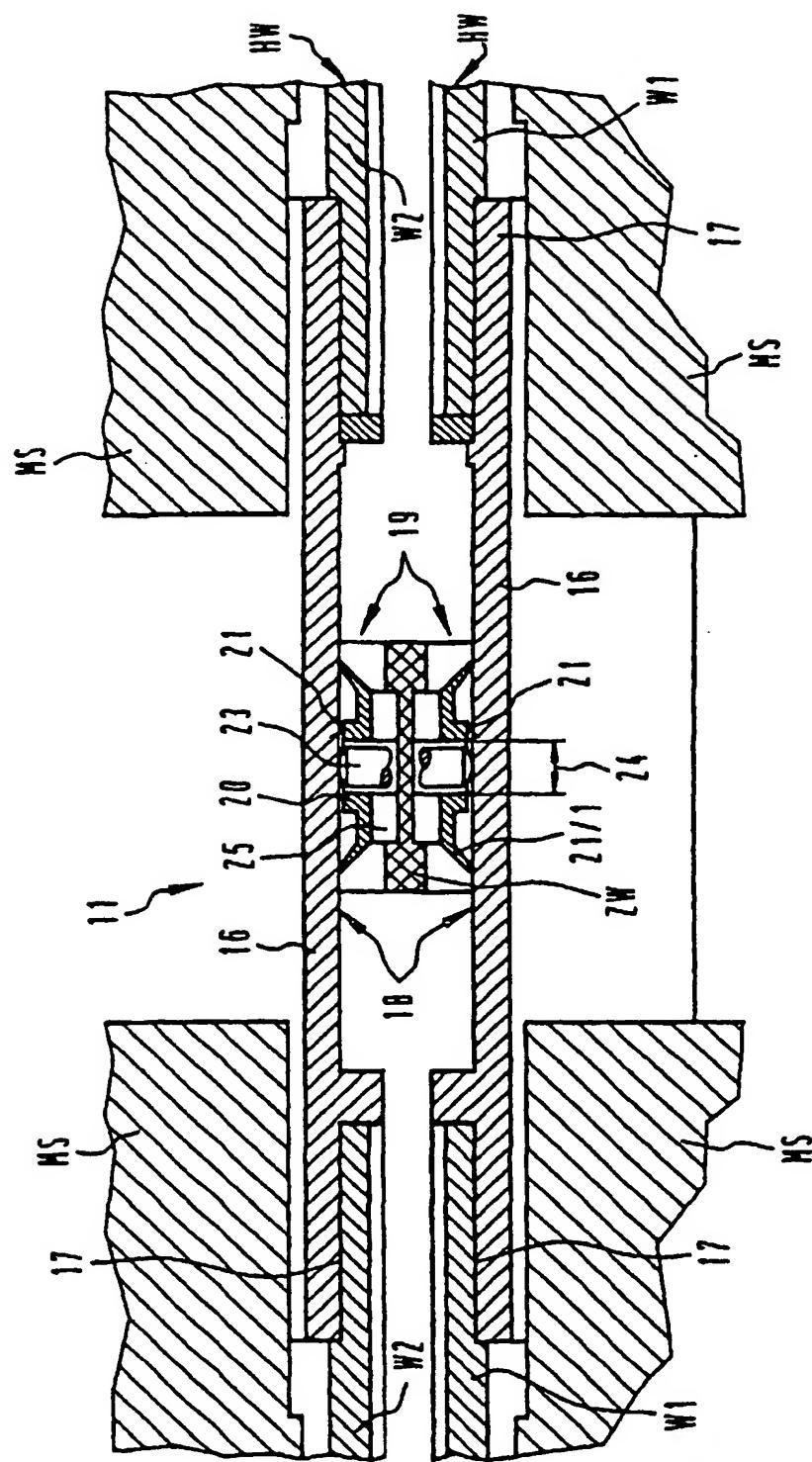


FIG 4



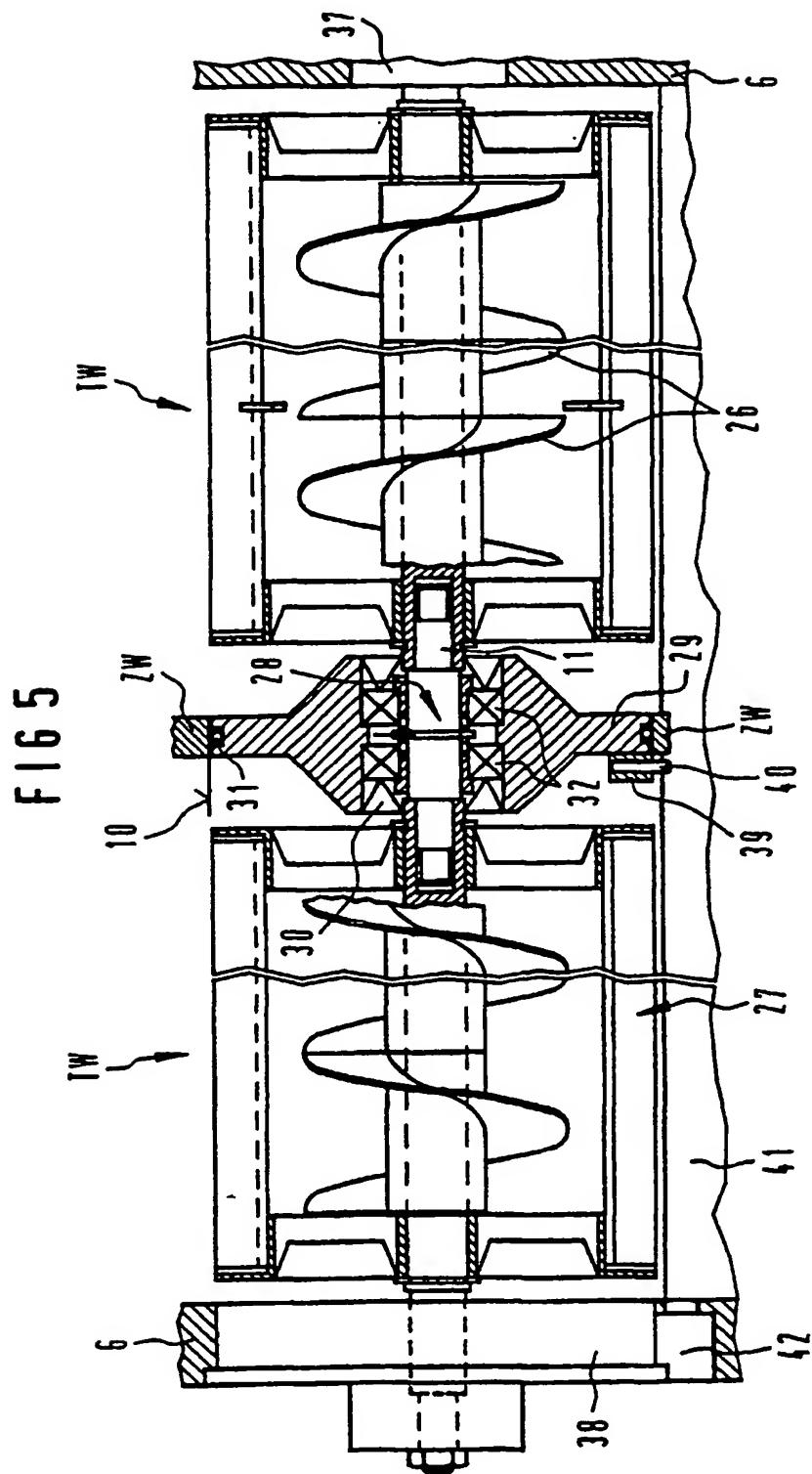


FIG 6

